

数学^{课堂} 教学反思

吴晓红◎主编



上海市
著名品牌

华东师范大学出版社

全国百佳图书出版单位

数学^{课堂} 教学反思

吴晓红◎主编

图书在版编目(CIP)数据

数学课堂教学反思/吴晓红主编. —上海:华东师范大学出版社,2014.9

ISBN 978-7-5675-2580-1

I. ①数… II. ①吴… III. ①数学课—教学研究—中小学 IV. ①G633.602

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 219949 号

数学课堂教学反思

主 编 吴晓红
责任编辑 吴海红
审读编辑 石 岩
责任校对 邱红穗
装帧设计 卢晓红

出版发行 华东师范大学出版社
社 址 上海市中山北路 3663 号 邮编 200062
网 址 www.ecnupress.com.cn
电 话 021-60821666 行政传真 021-62572105
客服电话 021-62865537 门市(邮购)电话 021-62869887
地 址 上海市中山北路 3663 号华东师范大学校内先锋路口
网 店 <http://hdsdcbs.tmall.com>

印 刷 者 浙江省临安市曙光印务有限公司
开 本 787×1092 16 开
印 张 14.75
字 数 203 千字
版 次 2014 年 11 月第 1 版
印 次 2014 年 11 月第 1 次
书 号 ISBN 978-7-5675-2580-1/G·7637
定 价 27.00 元

出 版 人 王 焰

目录

CONTENTS

第一章

聚焦数学课堂教学的反思与重建 1

- 1.1 反思与重建:实施数学课程改革的关键词 3
 - 1.1.1 来自一线数学课堂的思考 3
 - 1.1.2 来自数学教学研究的需要 4
- 1.2 现代数学教育观:反思与重构数学课堂教学的理论依据 8
- 1.3 本书的框架结构 11

第二章

数学课堂教学目标的反思与重构 13

- 2.1 现状:教学目标,被“遗忘”的课堂教学基点 15
- 2.2 反思:数学课堂教学正在经历怎样的目标教学 17
 - 2.2.1 教学目标的创设:课程目标、教参目标与教学目标 17
 - 2.2.2 教学目标的主体:教师与学生 18
 - 2.2.3 教学目标的阐述:三维目标的拆分与统一 20

- 2.3 重构:实施有效的目标教学 23
 - 2.3.1 正确认识数学课堂教学目标 23
 - 2.3.2 实施有效的目标教学 31



第三章

数学问题情境创设的反思与重构 41

- 3.1 现状:问题情境化成为数学课堂教学的显性特征 43
- 3.2 反思:数学课堂正创设怎样的问题情境 44
 - 3.2.1 问题情境的内涵:问题与情境;数学与生活 44
 - 3.2.2 提出问题的主体:教师与学生 47
 - 3.2.3 问题情境的内容:情境内容,学生经验内容与数学内容 51
- 3.3 重构:实施有效问题情境教学 53
 - 3.3.1 正确认识问题情境 53
 - 3.3.2 实施有效的问题情境教学 58
- 3.4 一个反思与重构的教学案例 64



第四章

数学探究活动教学的反思与重建 69

- 4.1 现状:教学过程探究化成为数学课堂的显性特征 71
- 4.2 反思:数学课堂正经历怎样的探究活动 73
 - 4.2.1 探究活动的过程:动手与动脑,执行与思考 73
 - 4.2.2 探究活动的结果:知识与方法 75
 - 4.2.3 探究活动的过程:手段与目标 77
- 4.3 实施有效探究学习教学 79

- 4.3.1 正确认识探究学习 80
- 4.3.2 实施有效探究学习教学 87
- 4.4 优秀探究教学设计案例 96

第五章

数学例题教学的反思与重构 103

- 5.1 现状:例题教学成为数学课堂教学的重要组成部分 105
- 5.2 反思:数学课堂正进行怎样的例题教学 107
 - 5.2.1 例题教学的选题:数量、质量与教学目标 107
 - 5.2.2 例题教学中的主体:教师与学生 109
 - 5.2.3 例题教学的功能定位:例题教学只是工具? 112
- 5.3 重构:实施有效例题教学 114
 - 5.3.1 正确认识例题教学 114
 - 5.3.2 实施有效的例题教学 121
- 5.4 优秀例题教学案例 127

第六章

数学课堂小结的反思与重构 131

- 6.1 现状:课堂小结显性化已成为数学课堂教学的显性特征 133
- 6.2 反思:数学课堂正经历怎样的课堂小结 135
 - 6.2.1 课堂小结的核心:知识结构与认知结构 135
 - 6.2.2 课堂小结的内容:数学知识、数学思想方法与数学经验 136

6.2.3 课堂小结的内涵:回顾与反思 138

6.3 重构:实施有效课堂小结教学 139

6.3.1 正确认识课堂小结 139

6.3.2 实施有效的课堂小结教学 140

6.4 优秀课堂小结教学案例 142



第七章

数学章节起始课教学的反思与重构 149

7.1 现状:章节起始课已成为数学课堂教学的新的课型 151

7.2 反思:数学课堂教学正经历怎样的章节起始课教学 151

7.2.1 什么是章节起始课? 151

7.2.2 为什么要章节起始课? 152

7.2.3 如何进行章节起始课的教学设计? 152

7.3 重构:实施有效的章节起始课教学 154

7.3.1 正确认识章节起始课 154

7.3.2 实施有效的章节起始课教学 156

7.4 优秀教学案例 157



第八章

数学实验课教学的反思与重构 165

8.1 数学实验课已成为一种重要课型 167

8.2 数学课堂正经历怎样的实验课教学 170

8.2.1 数学实验的内涵:观察与体验;感性与理性 170

- 8.2.2 数学实验课的主体:教师与学生 171
- 8.2.3 数学实验的内容:猜想与验证;实验与数学 172
- 8.3 实施有效数学实验课教学 175
 - 8.3.1 正确认识数学实验课教学 175
 - 8.3.2 实施有效的数学实验课教学 183
- 8.4 优秀实验课教学案例 192
 - 8.4.1 教学案例1 192
 - 8.4.2 教学案例2 199



第九章

数学评课的反思与重构 207

- 9.1 传统数学评课的反思 209
 - 9.1.1 去专业化的数学评课 209
 - 9.1.2 去一体化的数学评课 212
 - 9.1.3 去差异化的数学评课 214
- 9.2 现代数学评课的构建 215
 - 9.2.1 专业化视角下的评课 216
 - 9.2.2 多元互补的评课 220
 - 9.2.3 走向课例研究的数学评课框架 221

第一章

聚焦数学课堂教学的反思与重建

新一轮数学课程改革自2001年义务教育数学课程标准颁布以来,至今已进行了10多年。随着数学课程改革的不断推进,迫切需要对改革过程中的若干理论和现实问题进行理性反思;随着对数学课程改革认识的不断深化,反思也需要从理论层面走向实践层面。不仅要研究应然的数学教学,也要关注实然的教学状态,在理性反思的基础上重构数学教学成为推进数学课程改革的关键。课程改革的核心环节是课程实施,而课堂教学又是课程实施的重要途径,因此,对数学课堂教学的反思与重建也就成为人们关注的热点课题。

本章拟从数学课堂教学的现实以及数学教育研究的现状出发,探讨为何反思?如何理性重建?为今后开展数学课堂教学的反思与重建奠定基础。

1.1 反思与重建:实施数学课程改革的关键词

1.1.1 来自一线数学课堂的思考

聚焦课堂是当前世界数学教育界关注的焦点之一,国际著名的TIMSS(The Trends in International Mathematics and Science Study)研究以及学习者视角研究LPS(Learners' Perspective Study),就是聚焦数学课堂,从教师实践和学生活动等方面去描述课堂教学。

打造高质量的数学课堂教学一直是数学教师的追求,也是我国数学课程改革的重要目标。但是一线课堂教学的现状却并不乐观。

传统的数学课堂教学大体上是按照数学学科体系展开的,课堂教学不注重那些属于学生自己的经验,教学内容大多是一系列经过精心组织的、条理清晰的数学结构。教学过程中,教师只需要将成套的数学内容和逻辑的思考方法教给学生,学生也只需要关注教科书所提供数学题目的计算和解答就行了,完全不用考虑它们的实际意义。课堂教学的内容一般都离学生的生活较远,并且多半超出学生应有的理解程度。学生

对数学内容难免生吞活剥、一知半解、似懂非懂。^①

2001年义务教育数学课程标准的颁布,标志着我国新一轮数学课程改革的开始,于是创设情境、动手合作、自主探索、合作学习等理念走进课堂,课堂教学重视了生活情境的创设,对现实问题的关注,对学生亲身实践的强调等,也出现了教学目标虚化、教学内容泛化^②等问题,也就有了新课导入情景化、教学内容加工化、教学手段现代化、课后作业拓展化等教学现象。这些现象或问题既有对新课程理念的彰显,在实际教学中也出现了对新课程理念的背离。^③特别是,针对重视“双基”逐渐被“铺天盖地”的“自主探究学习”代替的现象,甚至有学者担心,“美国聚焦的地方,正是我们视而不见、打算舍弃乃至批判否定的东西”。“我们在丢弃的,美国却要拾起来。”^④数学课堂教学的现实需要我们认真反思。

当前,课程改革已走过10年,伴随着义务教育数学课程标准2011年版的出台,课程改革进入了一个新的发展时期。面对新课改,我们更应该冷静、客观、科学地进行面对,潜心研究,不盲从。我们需要的不是简单的盲从,而是更加理性的思考;我们关注的不是看是否有新课程倡导的教学行为,而是更加深刻地反思课堂教学,并在反思的基础上重构课堂教学,发现问题,诊断问题,解决问题,不断推进数学课程改革的健康发展。

1.1.2 来自数学教学研究的需要

事实上,自新一轮课程改革之始就不断有学者对课程改革的诸多理论与实践问题进行反思,关于课堂教学的反思与重建也成为教育研究的热点。

搜索中国知网,从1990年到2013年(截至11月)期间,以“数学课堂教学”为篇名

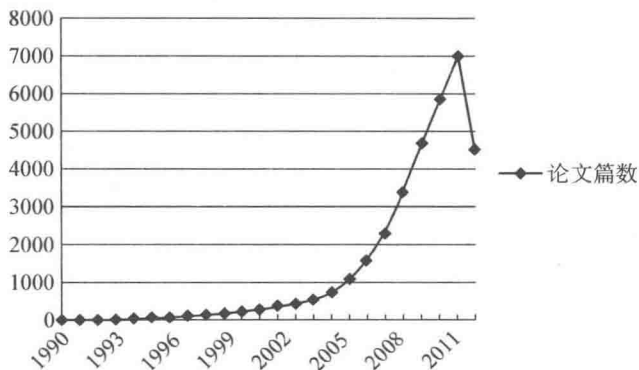
① 数学课程标准研制组. 全日制义务教育数学课程标准(实验稿)解读[M]. 北京:北京师范大学出版社, 2002:115.

② 余文森. 新课程教学改革的成绩与问题反思[J]. 课程·教材·教法, 2005(5).

③ 吴晓红, 杨海燕, 束艳. 五化现象:新课程理念的彰显与背离[J]. 现代教育科学, 2012(1).

④ 张奠宙, 赵小平. 我们在丢弃的,美国却要拾起来[J]. 数学教学, 2006(11).

的研究论文达到上万篇,且每年有递增趋势(如图所示)。



学者们从不同角度揭示了数学课堂教学的若干特征。诸如,黄翔、童莉从获得数学活动经验的角度对数学课堂特征进行分析研究^①;陈明华从师生交往的角度对数学课堂教学的特征进行分析阐述^②;李中华、孔凡哲从问题诊断和案例改进的角度对数学课堂教学的特征进行分析研究^③;郑毓信从若干小学数学课例的分析出发,对课改中的小学数学课堂教学的特征进行分析阐述^④;张春莉从信息技术对数学课堂教学影响的角度阐述了数学课堂教学的相关特征^⑤;曹一鸣从大量的现实课堂教学研究出发,对一些比较研究中出现的问题和悖论进行了解释,研讨了中国数学课堂的一些特点^⑥;等等。

综合来看,相关研究具有以下特点:

一、重视教学反思的多,研究教学重建的少,基于教学反思基础之上的教学重建的系统研究有待于加强。

表现为:第一,教学反思的重要性已成为人们的共识,关于教学反思的探讨已经涉

① 黄翔,童莉. 获得数学活动经验应成为数学课堂教学关注的目标[J]. 课程·教材·教法,2008(1):40—43.

② 陈明华. 数学课堂教学中师生交往的有效化[J]. 课程·教材·教法,2005(10):49—55.

③ 李中华,孔凡哲. 数学课堂教学问题诊断与改进案例研究[J]. 中国教育学刊,2011(11):66—69.

④ 郑毓信. 试析新一轮课程改革中小数学课堂教学[J]. 课程·教材·教法,2003(4):29—33.

⑤ 张春莉. 试论信息技术对数学课堂教学的影响[J]. 课程·教材·教法,2010(1):75—79.

⑥ 曹一鸣. 数学课堂教学实证系列研究[M]. 南宁:广西教育出版社,2009:11.

及了课堂教学的各个层面,包括课堂教学设计的理念、课堂教学过程、课堂教学策略、课堂教学手段等等。不仅如此,教学反思已逐渐成为广大教师的自觉行为,成为教师课堂教学的一个重要环节。可见,关于教学反思的理论研究和实践探索已得到人们的极大重视。第二,相对而言,关于教学重建的研究和实践较少,一是人们对教学重建的重视不够,理论探讨较为薄弱,二是广大教师往往注重对教学实践的回顾与思考,忽视了对教学实践的改进与完善。第三,虽然人们已经重视对教学反思与教学重建的探讨,但往往没有将二者有机地结合起来进行探讨,二者的逻辑关系较为薄弱,有待于对课堂教学反思与重建进行整体的、系统的研究。

重视反思基础之上的教学重建,不是在口头上推进改革,而是在行动中真正实践课程改革,其对推进课程改革的健康发展有重要意义。

二、关于课堂教学反思与重建的理论探讨多,经验总结多,理论指导下的课堂教学实践研究有待于加强。

在基础教育课程改革进入理性反思与重建阶段,许多教育研究者和一线教师都对此给予了极大关注。教育研究者大都从理论层面进行探讨,诸如课堂教学反思的方法和策略、课堂教学反思的重要性、课堂教学价值观的重建等,这些研究深化了我们对课堂教学本质的认识。对一线教师而言,他们有较为丰富的教学经验,因此更注重如何针对特定的教学内容、具体的教学环节等进行反思,关心具体的教学设计、教学方法等方面的改进策略,但这些研究往往是教学经验的总结。如何提升经验研究的理论水平,使得教育实践不是盲目的?如何将教学理论与教学实践有效地结合,发挥先进理论的指导作用,使得教育理论不是空洞的?这些问题都需要进一步研究。

探讨课堂教学的反思与重建,是理论联系实践的一次积极努力,有助于发挥高校对基础教育的引领作用,更好地服务基础教育;有助于促进一线教师的教学实践从经验性提升为自觉性,由简单的经验总结转变为理论指导下的自觉实践。

三、在一般教育层面进行反思与重建的研究多,突出学科特点的研究少,关于数学教学的反思与重建的研究有待于加强。

现阶段,新课程改革已进入反思推广阶段,人们更加理性认识课程改革,强调反

思。就反思的角度而言,仍以一般教育层面的反思与重建为主,从教育层面指出数学课堂教学存在的问题,突出学科特点的研究仍不多。比如,有学者指出,课程改革中的问题,“不是因为政府不作为、学者不关注,也不是因为教师不合格、不努力,而正是广大师生对某些片面、偏激的所谓‘新课改理念’的自发纠偏,是学校教育规律发挥积极作用的实践体现”^①。

事实上,新课程改革的核心理念体现为“以建构主义心理学、后现代主义哲学以及多元智能理论为基础,强调以学生为中心、重视学生的个人经验、强调课程实施过程中的个人体验”^②。与此相适应,对数学课堂教学的反思也体现为对这些理念的关注。

案例^③

赏析:平心而论,在常规性的复习课中,我们追求显性的终极目标——答案准确。为了这,我们会拉网式地将所有题型呈现在学生面前。而在解题过程中教给学生思考问题的方法,老师们通常把它放在不起眼的位置。我们的师生已习惯于答案只需稍加思索就水落石出的题目,可吴老师却看准时机、把握火候,在关键处给学生以点化,使学生豁然开朗,由“山重水复疑无路”进入“柳暗花明又一村”的思维和心理境界!张扬个性,尊重学生的独特体验,这是新课标所倡导的,也是我们所追求的。这个过程中,教师应及时引领,将学生思维不断引向深入,不断地把学生的目光聚焦在解决问题的过程与方法上,引导学生对解决问题的过程进行反思,对方法进行提炼,使学生零散感性的认识得到提升,情感、态度、价值观得到升华。学生是一个个鲜活的生命体,课堂教学是他们生命历程的组成部分,理应充满勃发的生命活力,复习课当然也不例外。为了能与孩子一起

① 郭华. 新课改与穿新鞋走老路[J]. 课程·教材·教法, 2010(1): 3—11.

② 郭华. 新课改与穿新鞋走老路[J]. 课程·教材·教法, 2010(1): 3—11.

③ 梁小平. 评数学课应以是否体现数学的本质为主[J]. 湖南教育(数学教师), 2009(12): 21—22.

找寻这份活力,我们应换一种思路对待复习课,从儿童的视角看世界,关注学生视野之内的生活,努力营造充满生命活力的课堂,使学生在不断成功的体验中,觉得数学课有趣、数学知识有用,学习是一件很有意义的事情。

这篇“赏析”,洋洋洒洒数百字,句子貌似十分精彩。但是,如果我们不听这节课,是绝对不知道该位评课者是在评价吴正宪老师执教的“数的整除”复习课。甚至,如果不是最后一句有“数学”两字,我们是无论如何都难以想象到,这是在评数学课。

可见,在现阶段的课改反思中,大家注重到了对新理念教育层面的考察分析,却忽视了相应学科本身的特点。对学科特点关注的缺乏,造成了课堂教学的形式化,及其学科实质的弱化。这说明,这种批评并非数学学科的特有缺点,有一定的共性。当前的课程改革仅仅注重了形式上符合改革理念,实质上没有体现出学科特点,对数学教学而言,没有体现出数学教学特有的“数学味”。因此,必须从数学学科特点出发思考反思与重建。

一般教育层面的研究对于研究数学课堂教学具有重要指导意义和启发价值,但是未必对数学课堂教学有较强的针对性。对数学课堂教学的反思与重建,要结合数学课堂教学的特点,突出数学学科本身的特点。以现代数学观为指导,从数学学科特点出发,探讨数学课堂教学的反思与重建,对改进数学课堂教学、提高教学质量有更强的针对性和可操作性,对新一轮数学课程改革的健康发展更加重要,也极为迫切。

1.2 现代数学教育观:反思与重构数学课堂教学的理论依据

数学教育的基本矛盾是数学教育的“数学方面”与“教育方面”。^① 数学方面是指

^① 郑毓信. 数学教育哲学[M]. 成都:四川教育出版社,2001:229.

数学教育应当正确地体现数学的本质,教育方面是指数学教育应当充分体现教育的社会目标并符合教育的规律。前者表明了数学教育相对于一般教育的特殊性,后者表明了数学教育相对于一般教育的共性,二者的对立统一促进了数学教育的发展。当前对数学课堂教学的一些批判,诸如:“重视了形式,忽视了实质;重视了方法,忽视了内容”等,就是对忽视“数学方面”的批判。

认识数学教育现象、研究数学教育问题,也应立足于数学教育基本矛盾,通过这一基本矛盾能够更透彻地深入了解数学教育现象、问题。对数学课堂教学的反思与重建,也必须从数学以及教育这两个方面进行深入剖析。

首先,数学教学是关于“数学”的教学,因此,数学教学应充分反映数学的本来面目,以现代数学观为指导进行教学。其次,数学教学不等于数学研究,是面向学生的数学,所以,数学教学要以现代教育理论为指导。可见,关注数学课堂教学的根本立足点在于以现代数学教育观为指导进行反思与重建。

由于新一轮数学课程改革建立在对现代数学的发展以及现代教育理念的认识之上,因此,新一轮数学课程改革所倡导的数学教育观应成为反思与重构数学课堂教学的理论依据。

《全日制义务教育数学课程标准(实验稿)》对数学作了如下的描述:“数学是人们生活、劳动和学习必不可少的工具,能够帮助人们处理数据、进行计算、推理和证明,数学模型可以有效地描述自然现象和社会现象;数学为其他科学提供了语言、思想和方法,是一切重大技术发展的基础;数学在提高人的推理能力、抽象能力、想象力和创造力等方面有着特殊的作用;数学是人类的一种文化,它的内容、思想、方法和语言是现代文明的重要组成部分。”^①课程标准修改稿 2011 年版进一步指出:“数学作为对客观现象抽象概括而逐渐形成的科学语言与工具,不仅是自然科学和技术科学的基础,而且在人文科学与社会科学中发挥着越来越大的作用。”“数学是人类文化的重要组成部分

^① 中华人民共和国教育部. 全日制义务教育数学课程标准(实验稿)[M]. 北京:北京师范大学出版社,2001:1.